

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 566 577

②1 N° d'enregistrement national :

85 04460

⑤1 Int Cl⁴ : H 01 H 50/04.

①2

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 26 mars 1985.

③0 Priorité : DE, 23 juin 1984, n° P 34 23 270.2.

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 52 du 27 décembre 1985.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : Société dite : ROBERT BOSCH GMBH.
— DE.

⑦2 Inventeur(s) : Joachim Naser, Olaf Schmid, Gerhard
Schmidt, Theodor Sturm et Berthold Walter.

⑦3 Titulaire(s) :

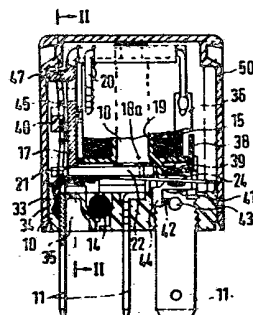
⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Bert, de Keravenant et Herrbur-
ger.

⑤4 Relais électromagnétique.

⑤7 a. Relais électromagnétique.

b. Relais caractérisé en ce que les ancrages se trouvent à l'extrémité frontale, conçue comme position de repos 21 pour l'armature basculante 22 de la culasse 17 et sont disposés dans la plaque de base 10 de façon telle que le noyau de bobine 18 qui porte le cadre de bobine 19 est disposé à une certaine distance, perpendiculairement au-dessus de la plaque de base 10 et que l'armature basculante 22 est placée entre la plaque de base 10 et l'extrémité libre 18a, dirigée vers la plaque de base 10, du noyau de bobine 18.

c. L'invention concerne un relais électromagnétique.



1 566 577 - A1

" Relais électromagnétique "

L'invention part d'un relais électromagnétique comportant des pièces de connexion ancrées dans une plaque de base en matériau isolant et en dépassant à la partie inférieure ainsi qu'un système d'électro-aimant pré-
5 monté constitué d'une culasse d'électro-aimant en forme de L avec un noyau de bobine, d'un cadre de bobine porté par le noyau de bobine et présentant un bobinage et d'une armature basculante portée de façon à pouvoir basculer, par une extrémité, contre la culasse d'électro-aimant et présentant,
10 à l'autre extrémité, un contact de commutation qui collabore avec au moins un contre-contact fixé sur la plaque de base, étant précisé que le système d'électro-aimant prémonté est fixé sur la plaque de base au moyen d'ancrages libérés sur la culasse par découpage. Dans un relais à armature bascu-
15 lante de ce type connu (DE-OS 31 48 052), les pièces de connexion du relais, sous forme de broches plates à enficher, sont enfichées dans la plaque de base, en précisant que les zones des pièces de connexion qui se trouvent au-dessus de la plaque de base servent partiellement de porte-contact et
20 partiellement de cosses pour le bobinage ou pour le contact de commutation de l'armature basculante. On fixe sur la plaque de base, au moyen de languettes d'ancrage de la culasse, le système magnétique prémonté, constitué d'une culasse, d'un noyau de bobine, d'un bobinage, d'un cadre de
25 bobine et de l'armature basculante. Ensuite, on procède à

la réalisation des connexions avec les pièces de connexion de la plaque de base et au réglage du relais en ce qui concerne la distance des contacts, la pression des contacts et la réserve d'usure. Le noyau de la bobine avec le bobinage s'y trouve au-dessus de la plaque de base horizontale et l'armature basculante est disposée à l'extrémité libre du noyau de bobine, perpendiculairement par rapport à la plaque de base et elle est portée, avec possibilité de pivotement, sur l'extrémité de la culasse et latéralement par rapport au noyau de bobine.

Cette solution présente le désavantage que, du fait de la disposition horizontale du système de l'électro-aimant sur la plaque de base, cette plaque doit présenter des dimensions importantes correspondant à la longueur de la culasse. De ce fait, le relais présente une importante surface de base et nécessite donc beaucoup de place. En outre, il est désavantageux que le trajet du courant pour aller de la broche de connexion au contact de commutation du relais passe par l'intermédiaire de la culasse et par l'intermédiaire d'un ressort de rappel, ce qui, pour des puissances assez importantes, provoque une perte de puissance indésirable sur le relais. Si l'on utilise de tels relais dans des véhicules, il apparaît, de ce fait, en plus de la résistance de passage aux contacts, une chute de tension supplémentaire qui est indésirable, en particulier en cas d'utilisation des relais dans les circuits électroniques.

Avec la présente solution, on doit obtenir que le trajet du courant pour le contact de commutation du relais soit maintenu le plus court possible et, en même temps, que soit réduite la grandeur hors-tout du relais, en ce qui concerne sa longueur et sa largeur, ceci pour une fabrication, un montage et un réglage d'un coût favorable.

Le relais électromagnétique selon l'invention, caractérisé en ce que les ancrages se trouvent à

l'extrémité frontale, conçue comme position de repos pour l'armature basculante de la culasse et sont disposés dans la plaque de base de façon telle que le noyau de bobine qui porte le cadre de bobine est disposé à une certaine distance, perpendiculairement au-dessus de la plaque de base et que l'armature basculante est placée entre la plaque de base et l'extrémité libre, dirigée vers la plaque de base, du noyau de bobine, présente l'avantage que, du fait de la disposition perpendiculaire du noyau de bobine au-dessus de la plaque de base, on peut pratiquement diviser par deux la dimension hors-tout du relais, ce qui permet de disposer, sur une même surface d'une plaquette de connexion, le nombre double de relais. Comme autre avantage il faut indiquer que, du fait de la disposition, courant parallèlement à la plaque de base, de l'armature basculante entre l'extrémité libre du noyau de bobine et la plaque de base, cette armature se trouve immédiatement au-dessus de la pièce de connexion, qui lui correspond, de la plaque de base et peut lui être reliée au moyen d'un toron conducteur court. On obtient ainsi un trajet de courant très court pour le contact de commutation du relais et, par suite, une chute de tension réduite et une perte de puissance relativement plus faible.

Des extensions et améliorations avantageuses des caractéristiques indiquées ci-dessus sont possibles grâce aux mesures suivantes

- le cadre de bobine présente deux bords rabattus, venus de forme par rabattement latéral et dépassant au-delà de l'extrémité libre du noyau de bobine, qui viennent enserrer, des deux côtés, à la façon de crochets, l'armature basculante à qui ils servent de butée.
- le contact de commutation se trouve à l'extrémité libre d'une lame de ressort dont l'autre extrémité est fixée à l'armature basculante au moyen d'une rivure dans la zone de la position de repos.
- la lame de ressort présente, depuis la position de la rivure jusqu'au contact de commutation une largeur décroissante

en forme de parabole.

- un bossage de forme allongée, obtenu par estampage de l'armature basculante, pénètre à travers une découpe de forme allongée, située transversalement, de la lame de ressort;
- 5 et la lame de ressort est fixée par une rivure à chacun des deux petits côtés du bossage.
- la lame de ressort, à son extrémité rivée à l'armature basculante est soudée à une extrémité d'un toron conducteur dont l'autre extrémité est soudée à une pièce de connexion,
- 10 qui lui correspond, de la plaque de base.
- la plaque de base présente des évidements qui autorisent, des deux côtés, l'accès d'un outil de soudage à la zone de la position de soudage.
- le contact de commutation du relais collabore avec un
- 15 contact de travail qui fait partie d'un porte-contact qui est soudé, au-dessus de la plaque de base, sur une pièce de connexion ancrée dans la plaque de base.
- le contact de commutation collabore avec un contact de repos formé par une extrémité, dépassant vers le haut hors
- 20 de la plaque de base, d'une pièce de connexion.
- dans la position de repos du relais, on peut régler la distance entre le contact de commutation et le contact de travail au moyen d'une empreinte située près du contact de repos, d'un côté au moins d'un trou qui se trouve à l'extré-
- 25 mité, qui dépasse hors de la plaque de base, de la pièce de connexion.

Pour une fabrication, un montage et un réglage du relais à coût favorable, il est particulièrement avantageux de concevoir le relais de façon que le montage

30 et le réglage puissent se faire mécaniquement sur des machines automatiques formant l'une avec l'autre une chaîne de travail, les outils et appareils de mesure nécessaires pouvant librement accéder, de l'extérieur, aux pièces nécessaires du relais. Dans ce but, la plaque de base comporte des

35 évidements qui autorisent, des deux côtés, l'accès d'un

outil de soudage à la pièce de connexion, encastrée dans la plaque de base, correspondant à l'armature basculante, dans la zone de position de soudage avec le toron conducteur. Pour le réglage de la distance entre le contact de commutation et le contact de travail dans la position de repos du relais, il est avantageux de pouvoir régler cette distance au moyen d'une empreinte, réalisée avec des outils d'estampage, près du contact de repos, d'un côté au moins d'un trou qui se trouve dans l'extrémité, dépassant de la plaque de base vers le haut, d'une pièce de connexion. De plus, dans le cas de la disposition horizontale de l'armature basculante au-dessus de la plaque de base, du fait que des bords rabattus, venus de forme sur le cadre de bobine, viennent enserrer l'armature basculante pour assurer le contact du contact de commutation en collaboration avec ses contre-contacts, on obtient une sécurité élevée à l'égard d'un choc, d'un coup ou d'une butée.

Un exemple d'exécution de l'invention, que l'on va expliquer plus en détail dans la description ci-dessous, est représenté sur les dessins.

- La figure 1 représente, à échelle agrandie, un relais électromagnétique conforme à l'invention en coupe longitudinale;

- la figure 2 représente, en coupe selon II-II, le relais représenté sur la figure 1;

- la figure 3 représente, partiellement en coupe et tourné de 180°, le relais représenté sur la figure 2;

- la figure 4 représente les deux ensembles prémontés du relais avant assemblage et

- la figure 5 représente le système d'électro-aimant du relais avec une vue sur l'armature basculante.

Le relais électromagnétique représenté sur les figures 1 à 5 sert de relais inverseur pour mise en circuit ou commutation de récepteurs électriques dans des véhicules.

Il est constitué d'une plaque de base 10 en matériau isolant dans laquelle sont encastrées un certain nombre de pièces de connexion conçues sous forme de broches plates à enficher 11. Les broches plates à enficher 11 sont en saillie à la
5 partie inférieure de la plaque de base 10, de sorte que l'on peut les enficher dans des douilles plates correspondantes d'une embase non représentée. Comme le montre la figure 4, le relais est constitué de deux ensembles prémontés, le groupe de base 12, et le système d'électro-aimant 13. Font
10 partie du groupe de base 12 la plaque de base 10 avec les broches plates à enficher 11 et, suivant les variantes, une résistance ou une diode bidirectionnelle 14, montée entre deux broches plates à enficher 11, en disposition antiparallèle par rapport au bobinage du relais 15. La diode bidirectionnelle 14 est placée dans une cavité de la plaque de
15 base 10 et elle est soudée, au-dessus de la plaque de base 10, à une cosse 16 de la broche plate à enficher 11 correspondante. Le système d'électro-aimant 13 est constitué d'une culasse 17 en forme de L, à l'aile courte repliée de laquelle
20 -comme le montre la figure 1 - est rivé un noyau de bobine 18 qui porte un cadre de bobine 19 avec le bobinage du relais 15. Les extrémités du bobinage du relais 15 sont respectivement mises en contact avec un fil métallique massif 20 fixé au cadre de bobine 19. A l'extrémité de l'aile
25 la plus longue de la culasse 17 se trouve une position de repos 21 pour une armature basculante 22 disposée, avec possibilité d'oscillation, devant l'extrémité libre 18a du noyau de bobine 18. A l'état prémonté du système d'électro-aimant 13, deux bords rabattus 23, obtenus par rabattement
30 latéral de la face frontale avant du cadre de bobine 19, dépassant au-delà de l'extrémité libre 18a du noyau de bobine 18 et servant de butée et de guidage pour l'armature basculante 22 contre cette face frontale avant du cadre de bobine 19, viennent enserrer des deux côtés, à la façon de
35 crochets, l'armature basculante 22. L'armature basculante

22 porte un contact de commutation 24 rivé à l'extrémité libre d'une lame de ressort 25 dont l'autre extrémité est rivée à l'armature basculante 22 au moyen d'une rivure 26 dans la zone de la position de repos 21. La fixation de la lame de ressort 25 sur l'armature basculante 22 se fait au moyen d'une découpe rectangulaire de la lame de ressort 25, à travers laquelle pénètre un bossage rectangulaire 27, obtenu par estampage de l'armature basculante 22 et qui fixe la lame de ressort 25 au moyen de la rivure 26 des deux côtés du bossage 27. Grâce à cette rivure 26, la lame de ressort 25 est fixée sur l'armature basculante 22 sans créer de forces de rappel de cintrage ni d'autres contraintes. De plus, du fait que cette position de rivure 26 se trouve au voisinage de la position de repos 21 de l'armature basculante 22, on choisit la longueur de la lame de ressort 25 la plus grande possible en rapport avec le contact de commutation 24, de façon que la pression de contact ne se modifie pas trop après usure du contact. Pour obtenir une contrainte de cintrage la plus égale possible sur toute la longueur de la lame de ressort 25, cette lame de ressort 25 présente une largeur qui décroît suivant une courbe parabolique entre la position de rivure 26 et le contact de commutation 24. Pour réaliser le raccord électrique du contact de commutation 24, la lame de ressort 25 - comme le montre la figure 5 - est soudée, par son extrémité rivée à l'armature basculante 22, à une extrémité d'un toron de cuivre 28.

Pour fixer le système d'électro-aimant 13 sur le groupe de base 12, deux languettes d'ancrage 29 sont libérées par découpe sur l'extrémité frontale, conçue comme position de repos 21 pour l'armature basculante 22, de la culasse 17 et sont insérées dans des évidements correspondants 30 de la plaque de base 10. De plus, sur la face frontale avant du cadre de bobine 19 sont venues de forme deux languettes de fixation 31 qui sont reprises dans des

encoches correspondantes 32 de la plaque de base 10 et viennent s'y cranter. Comme le montre la figure 1, le système d'électro-aimant 13 est fixé sur le groupe de base 12 de façon que le noyau de bobine 18 soit disposé avec son extrémité libre 18a à une certaine distance au-dessus de la plaque 10 et perpendiculairement à cette plaque. L'armature basculante 22 y est disposée entre la plaque de base 10 et l'extrémité libre inférieure 18a du noyau de bobine 18, parallèlement à la plaque de base 10. De cette façon, on peut réduire la largeur du relais presque jusqu'au diamètre du bobinage de relais 15. En outre, grâce à cette disposition de l'armature basculante 22, il est possible d'avoir une liaison électrique courte entre la lame de ressort 25 et celle des broches plates à enficher 11 qui lui correspond et qui est disposée dans la plaque de base 10, sous l'extrémité encastree de la lame de ressort 25. Il est alors possible - comme le montre la figure 5 - de limiter à une longueur de quelques millimètres le toron de cuivre 28 soudé à la lame de ressort 25 et de souder l'autre extrémité du toron de cuivre 28 - selon figure 1 - à l'extrémité supérieure de la broche plate à enficher 11 qui lui correspond. Pour l'accès d'un outil de soudage, la plaque de base 10 est munie, dans la zone de position de soudage 33, des deux côtés, d'évidements 34 et 35. Lorsque l'on pose le système d'électro-aimant 13 sur le groupe de base 12, selon figure 4, de plus, deux cosses 36, qui dépassent vers le haut sur la face supérieure de la plaque de base 10, de deux broches plates à enficher 11 sont reprises dans des guidages 37 du cadre de bobine 19 jusqu'à ce qu'elles se trouvent respectivement sous l'extrémité libre des deux fils métalliques massifs 20 pour le raccordement du bobinage de relais 15. Les cosses 36 y sont alors soudées aux fils métalliques massifs 20 à une autre station de montage.

Pour régler le relais, on mesure la position

du contact de commutation 24, l'armature 25 étant attirée puis non attirée et, ensuite, on place dans le relais un porte-contact 38 en forme de U qui constitue dans sa zone médiane le contact de travail 39 du relais. On soude alors
5 les deux ailes latérales du porte-contact 38, au-dessus de la plaque de base 10, aux deux cosses 40 venues de forme sur la broche plate à enficher 11 médiane et on les rabat vers le haut des deux côtés du porte-contact 38. Le contact de commutation 24 collabore, en outre, avec un contact de
10 repos 41 formé par l'extrémité, dépassant de la plaque de base 10 vers le haut, de la broche plate à enficher 11 qui lui correspond. On règle la distance du contact de commutation 24 au contact de travail 39, le relais étant non attiré, par la position du contact de repos 41. Comme
15 le montre la figure 1, ce réglage se fait au moyen d'une empreinte 42 située sur le contact de repos 41 et grâce à laquelle on relève le contact de repos 41 d'un côté d'un trou 43 estampé dans l'extrémité supérieure de la broche plate à enficher 11. Ici aussi, un évidement appro-
20 prié 44 de la plaque de base 10 garantit que des poinçons d'estampage appropriés peuvent être amenés mécaniquement au trou 43. Pour maintenir l'armature basculante 22 dans une position de repos définie, le relais étant sous tension, un ressort de rappel 45, cintré en forme de méandre, dont
25 une extrémité est accrochée à une languette 46, libérée par découpe, de l'armature basculante 22 et dont l'autre extrémité est accrochée à une autre languette 47, libérée par découpe et repliée vers l'extérieur, de la culasse 17, est disposé derrière la position de repos 21. En outre,
30 le ressort de rappel 45 est cintré en direction de la culasse 17 au moyen d'un étrier élastique 48 en matériau élastique, pour s'opposer à un coulisement axial de l'armature basculante 22 en sa position de repos 21. L'étrier élastique 48 est clispé par ses extrémités en forme de
35 crochet, sur la culasse 17 et y est limité par des encoches 49.

Après le montage et le réglage du relais sur une chaîne appropriée de machines automatiques, on enfile, dans une dernière phase de travail, un boîtier plastique 50 sur le système d'électro-aimant 13 et on le
5 crante par son bord inférieur 51, derrière des saillies appropriées 52, selon figure 2, aux côtés longitudinaux de la plaque de base 10.

REVENDICATIONS

1°) Relais électromagnétique comportant des pièces de connexion ancrées dans une plaque de base en matériau isolant et en dépassant à la partie inférieure ainsi qu'un système d'électro-aimant prémonté constitué d'une
5 culasse d'électro-aimant en forme de L avec un noyau de bobine, d'un cadre de bobine porté par le noyau de bobine et présentant un bobinage et d'une armature basculante portée de façon à pouvoir basculer, par une extrémité, contre la culasse d'électro-aimant et présentant, à l'autre extré-
10 mité, un contact de commutation qui collabore avec au moins un contre-contact fixé sur la plaque de base, étant précisé que le système d'électro-aimant prémonté est fixé sur la plaque de base au moyen d'ancrages libérés sur la culasse par découpage, caractérisé en ce que les ancrages se
15 trouvent à l'extrémité frontale, conçue comme position de repos (21) pour l'armature basculante (22) de la culasse (17) et sont disposés dans la plaque de base (10) de façon telle que le noyau de bobine (18) qui porte le cadre de bobine (19) est disposé à une certaine distance, perpendi-
20 culairement au-dessus de la plaque de base (10) et que l'armature basculante (22) est placée entre la plaque de base (10) et l'extrémité libre (18a), dirigée vers la plaque de base (10), du noyau de bobine (18).

2°) Relais selon la revendication 1, caractérisé en ce que le cadre de bobine (19) présente deux bords
25 rabattus (23), venus de forme par rabattement latéral et dépassant au-delà de l'extrémité libre (18a) du noyau de bobine (18) qui viennent enserrer, des deux côtés, à la façon de crochets, l'armature basculante (22) à qui ils
30 servent de butée.

3°) Relais selon la revendication 1, ou la revendication 2, caractérisé en ce que le contact de commutation (24) se trouve à l'extrémité libre d'une lame de ressort (25) dont l'autre extrémité est fixée à l'armature

basculante (22) au moyen d'une rivure (26) dans la zone de de la position de repos (21).

4°) Relais selon la revendication 3, caractérisé en ce que la lame de ressort (25) présente, depuis
5 la position de la rivure (26) jusqu'au contact de commutation (24) une largeur décroissante en forme de parabole.

5°) Relais selon la revendication 4, caractérisé en ce qu'un bossage de forme allongée (27), obtenu
par estampage de l'armature basculante (22), pénètre à travers
10 une découpe de forme allongée, située transversalement, de la lame de ressort; et en ce que la lame de ressort (25) est fixée par une rivure (26) à chacun des deux petits côtés du bossage (27).

6°) Relais selon la revendication 3, caractérisé en ce que la lame de ressort (25), à son extrémité
15 rivée à l'armature basculante (22), est soudée à une extrémité d'un toron conducteur (28) dont l'autre extrémité est soudée à une pièce de connexion (11), qui lui correspond, de la plaque de base (10).

20 7°) Relais selon la revendication 6, caractérisé en ce que la plaque de base présente des évidements (34, 35) qui autorisent, des deux côtés, l'accès d'un outil de soudage à la zone de la position de soudage (33).

8°) Relais selon la revendication 1, caractérisé en ce que le contact de commutation (24) du relais
25 collabore avec un contact de travail (39) qui fait partie d'un porte-contact (38) qui est soudé, au-dessus de la plaque de base (10), sur une pièce de connexion (11) ancrée dans la plaque de base (10).

30 9°) Relais selon la revendication 8, caractérisé en ce que le contact de commutation (24) collabore avec un contact de repos (41) formé par une extrémité, dépassant vers le haut hors de la plaque de base (10), d'une pièce de connexion (11).

35 10°) Relais selon la revendication 9,

caractérisé en ce que, dans la position de repos du relais, on peut régler la distance entre le contact de commutation (24) et le contact de travail (39) au moyen d'une empreinte (42) située près du contact de repos (41), d'un côté au

5 moins d'un trou (43) qui se trouve à l'extrémité, qui dépasse hors de la plaque de base (10), de la pièce de connexion (11).

FIG. 3

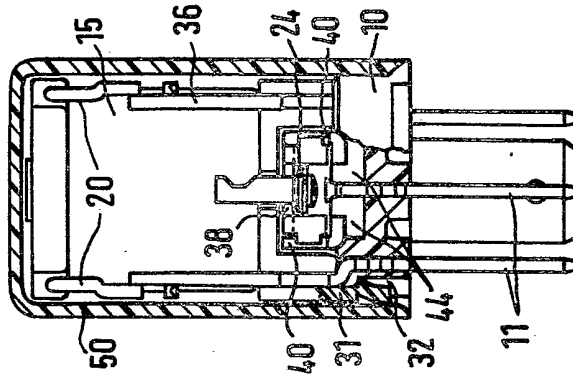


FIG. 2

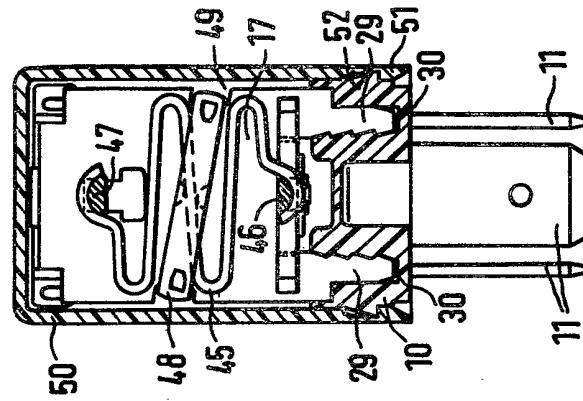


FIG. 1

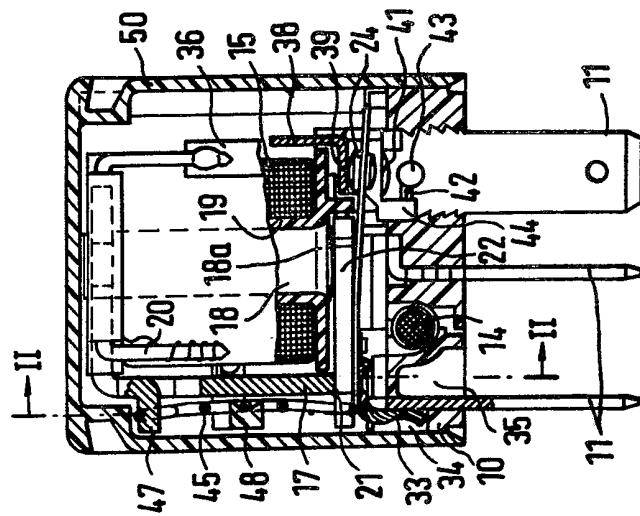


FIG. 4

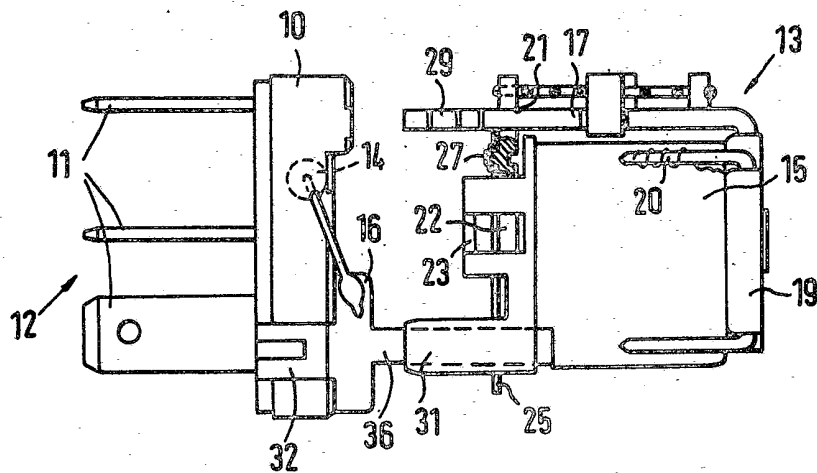


FIG. 5

